

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

JUN-HYUK LEE

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 19 April 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: PERFORMING TERMINAL AUTHENTICATION AND CALL PROCESSING IN
PRIVATE WIRELESS HIGH-SPEED DATA SYSTEM

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119

Mail Stop Patent Application

Commissioner for Patents

P.O.Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2003-27343 (filed in Korea on 29 April 2003, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 19 April 2004), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P57051
Date: 19 April 2004
I.D.: REB/kf



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0027343
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 04월 29일
Date of Application APR 29, 2003

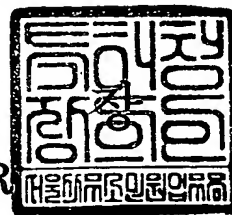
출 원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 11 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2003.04.29
【발명의 명칭】 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】 Apparatus and method for processing a terminal authentication and a call in a private wireless high-speed data system
【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【대리인】
【성명】 박상수
【대리인코드】 9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】 2000-054081-9
【발명자】
【성명의 국문표기】 이준혁
【성명의 영문표기】 LEE, JUN HYUK
【주민등록번호】 711010-1019637
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 1046-1번지 청명마을 삼성아파트 433-1 01
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 21 면 21,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 50,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법은 구내 EV-DO 무선망내에 구내망 진입 단말의 인증 및 호 처리를 담당하기 위한 구내 pDLR을 설치하여 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말이 최초 호 접속을 요구한 경우에만 해당 단말의 세션 정보를 공중 EV-DO 망의 DLR로부터 수신하여 구내 pDLR내 데이터베이스에 저장한 후, 호 처리 및 인증을 수행하는 것이다. 인증에 있어서는 구내 EV-DO 무선망에 별도의 AN_AAA를 구비하지 않고 상기 해당 단말의 세션 정보에 포함된 단말의 IMSI를 추출하여 추출된 IMSI가 구내 EV-DO 무선망의 pDLR 데이터베이스에 등록되어 있는지를 판단함으로써, 해당 단말의 인증을 수행하고, 구내망에 진입한 단말로부터 적어도 2회 이상 호 접속이 요구되는 경우에는 별도의 인증 과정 없이 구내 pDLR 내부에 저장된 해당 단말에 대한 세션 정보를 이용하여 호 처리를 수행하도록 한 것이다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법{Apparatus and method for processing a terminal authentication and a call in a private wireless high-speed data system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치를 구현하기 위한 공중 무선 고속 데이터 시스템과의 네트워크 연결 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법에 있어서, 사설망내에서 최초 호 접속시 사설망과 공중망과의 호 처리 과정을 나타낸 도면.

도 3은 도 2과정 이후(사설망 최초 호 접속 시도 후)의 사설망내에서 호 재 접속시 호 처리 과정을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법에 대한 동작 플로우챠트를 나타낸 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 공중 EV-DO 망 200 : 사설 EV-DO 망

110, 210 : 단말기 120, 120a, 120b, 220 : ANTS

130, 130a : ANC 140 : GAN

150 : BSM 160 : DLR
170 ; AN_AAA 180 : PDSN
230 : pANC 240 : pDLR
250 : WSM 260 : pPDSN

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 특히 무선 고속 데이터 시스템(CDMA 1x EV-DO: 이하 EV-DO라 칭함) 방식의 무선 단말기가 사설(구내) EV-DO 무선망에 호 접속시 공중 EV-DO 무선망에 등록된 해당 단말의 세션 정보를 이용하여 단말기의 구내 EV-DO 무선망 인증 및 구내 접속 호 처리를 수행할 수 있도록 한 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 사용자 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

<14> 일반적으로, CDMA 1x EV-DO 무선망은 CDMA 기술을 이용하여 퀄컴이 개발한 패킷(Packet) 무선 데이터 전송 신기술로서 메가급 고속 데이터 전송이 가능한 것이다. 전송속도도 순방향 최대 2.4Mbps이며, 역방향은 307.2Kbps로서 유선에서 사용하는 ADSL 방식과 똑같이 무선에서도 구현되고 있다.

<15> CDMA 1x EV-DO가 대두된 계기는 IMT-2000 MC(Multi-Carrier, 동기식)의 1x RTT 시스템이 음성 및 데이터 모두를 지원하기 위해 개발되어 상용화 테스트까지 거쳤으나, 1.25MHz 대역의

고속 데이터를 전송하는데 한계가 있을 뿐 아니라 IS-95 방식에서는 144Kbps이상을 지원하지 않기 때문에 고속 데이터 전송을 위한 보완 솔루션으로 등장한 것이다.

- <16> CDMA 1x EV-DO는 기존 IS-95망에서 DCN(Data Core Network)을 통한 데이터 전용 인터넷을 연결하는 것으로서 제3세대(3G)망에서도 데이터 전송 속도를 기존 속도와 똑같이 지원할 수 있는 것이다.
- <17> CDMA 1x EV-DO의 순방향 평균 전송속도는 수백 kbps의 고속 데이터 통신이 가능하지만 사용하는 무선 주파수 대역폭은 현행 CDMA One에서 사용되는 휴대전화와 동일한 1.25MHz이다.
- <18> IMT-2000에서 384kbps서비스를 제공하기 위해서 5MHz의 대역폭이 필요한 것을 고려하면 주파수 이용 효율이 매우 높은 시스템이라고 말할 수 있습니다.
- <19> CDMA 1x EV-DO가 IMT-2000의 주파수 대역폭보다 좁은 대역폭으로 고속화할 수 있는 전송 데이터가 인터넷과 같이 버스트(Burst)성 데이터일 경우 지연이나 순간의 영향을 받지 않는 데이터 통신에 적합한 방식으로 설계되어 있기 때문이다.
- <20> 또한, CDMA 1x EV-DO는 단말기와 기지국간의 통화 품질에 따라 역방향의 전송속도를 기지국측에서 자동 조절하여 주는 기능을 수행한다. 이러한 기능은 기지국에서 수신된 단말기의 신호를 1.67m/s 마다 모니터링하여 통화 품질을 파악하여 단말기로 데이터 송신 우선순위와 속도를 조절함으로써 가능한 것이다.
- <21> 기지국 근처에 있는 전파 간섭이 적은 단말기는 우선적으로 전송 속도를 높여 전송하고 기지국으로부터 멀리 떨어져 있는 단말기로는 통신 속도를 줄여서 데이터의 통신 품질을 향상시키는 것이다.

- <22> 일반적인 무선망은 무선 공중망과 특정 목적을 가진 그룹 또는 회사 등에서 이용하는 무선 사설망으로 구분되고, 무선 사설망은 특정 무선 공중망과 연동되도록 구성되나, 상기와 같은 CDMA 1x EV-DO 무선망은 일반적인 무선망과는 달리 이동통신 사업자가 제공하는 공중 EV-DO 무선망 서비스만 존재하였으며, 사설(구내) EV-DO 무선망 서비스는 존재하지 않았다.
- <23> 따라서, 공중 EV-DO 무선망의 일부를 사설 EV-DO 무선망으로 이용하는 방법들이 개발되고 있는 추세이다. 이러한 방법은 하나의 이동 단말이 특정 지역(구내) 내에서는 사설 EV-DO 무선망의 서비스가 제공되고, 그 외의 지역에서는 공중 EV-DO 무선망의 서비스가 제공되도록 하는 것이다.
- <24> 이러한 방법에 대하여는 본 출원인이 2002년 9월 10일 출원한 출원번호 10-2002-0054625호(발명의 명칭 : 무선 고속 데이터 시스템에서 공중망과 사설망의 공통 사용 방법 및 시스템)를 통해 제안된바 있다.
- <25> 상기 제안된 "무선 고속 데이터 시스템에서 공중망과 사설망의 공통 사용 방법 및 시스템"에 대하여 간단하게 살펴보면, EV-DO 망에서 구내 EV-DO 무선망을 구현하기 위한 방법중에서 EV-DO 구성에 필수적인 DLR과 AN_AAA를 구성함에 있어 다음과 같은 방법들이 제시되었다.
- <26> 우선 DLR의 경우 구내망 구성을 위해 직접 공중망 DLR에 접속되도록 하거나, 아니면 구내 전용 DLR을 구내망 내부에 설치하여 구내망 접속을 처리하는 방식이 있으며, 또한, AN_AAA 경우도 DLR과 마찬가지로 구내망 접속 인증을 처리하기 위해 공중망 AN_AAA에 직접 접속하도록 하거나 아니면 구내 전용 AN_AAA를 구내망내에 설치하여 구내 인증을 처리하도록 하였다.
- <27> 그러나, 위와 같은 방법들은 나름대로 장점들을 가지고 있으나, 다음과 같은 문제점들을 가지고 있다.

- <28> 첫 번째, 별도의 구내망 DLR을 두지 않고 공중망 DLR을 공유하도록 하는 방법은, 이동통신 사업자측 입장에서 볼 때 구내망 서비스 제공으로 인하여 궁극적으로 공중망 DLR에 부여되는 부하를 높이는 결과를 가져오게 된다. 즉, 구내망 내에서 사용되는 단말이 공중망에 등록된 단말이라 하더라도 구내 EV-DO 무선망을 이용해서 구내 네트워크 접속시 및 기타 단계에서 공중망 DLR을 사용하게 되기 때문에 새로운 서비스 제공으로 인하여 공중망 DLR 사용시간이 늘어나게 되는 문제점이 있다.
- <29> 초기 DLR 설계시에는 구내 서비스를 염두해 두지 않고 설계되었기 때문에 구내 EV-DO 무선망이 많이 늘어나게 될 경우 공중 DLR의 운영에 많은 영향을 주게되는 문제점이 제기될 수 있다.
- <30> 두 번째 방법으로, 공중망 DLR과 그 기능이 동일한 구내 전용 DLR을 구내망에 설치하는 방법은, 공중망 페이징(Paging)요청에 대해 구내에 있는 단말이 응답하지 못하는 문제가 발생하게 되고, 구내 EV-DO 무선망내에서는 공중망에 접속할 수 없으며, 잦은 서브넷(Subnet) 변경에 따라 공중망 DLR 및 구내망 DLR의 부하를 높이게 되는 문제점을 안고 있는 것이다.
- <31> 또한, 세 번째 방법으로, 구내망 인증을 위해 구내망에 AN_AAA를 설치하고, 구내망 AN_AAA를 통해 공중망 AN_AAA에 접속하여 공중망 AN_AAA를 공유하는 방법의 경우에는, 공중망 AN_AAA와 구내망 AN_AAA사이의 연결을 위해 전용선이 필요하게 되고, 선별적인 구내망 접속 허용이 용의하지 않게 되는 문제점을 안고 있다.

<32> 또한, 구내망 인증을 위해 구내망 전용 AN_AAA를 운영하는 방법이 있는데, 이 경우에는, 고성능 전용 AN_AAA 서버가 필요하게 되어 서버의 사용에 따른 설비의 코스트가 상승되고, 서버 관리에 소요되는 운영비가 증가되는 문제점을 안고 있는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은, 구내망에 DLR을 설치하고 구내망 DLR과 공중망 DLR을 전용선으로 연결하여 구내망 단말로부터 최초 호 접속이 있는 경우, 호 처리에 필수적인 세션 정보를 공중망 DLR로부터 확보하고, 확보된 세션 정보를 구내망 DLR에 저장한 후, 호 처리를 수행하도록 하고, 구내망 단말로부터 이후의 호 접속이 있는 경우에는 구내망 DLR에 저장된 세션 정보에 따라 구내망 자체에서 호처리를 수행하도록 함으로써, 공중망 DLR에 불필요한 부하를 줄일 수 있도록 한 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 호 처리 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

<34> 또한, 본 발명의 다른 목적은, 구내망에 별도의 단말 인증을 위한 AN_AAA를 설치하지 않고, 상기 구내망 DLR에서 공중망 DLR로부터 확보한 세션 정보에 포함된 단말의 IMSI(International Mobile Station Identity)를 추출하여 추출된 IMSI와 구내 등록 단말들의 IMSI를 비교함으로써, 구내 등록 단말 인증을 수행할 수 있도록 한 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 처리 장치 및 그 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<35> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치의 일 실시예에 따르면, DLR을 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되어 구내 EV-DO 무선 데이터 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망 시스템에 있어서, 상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 호 접속 요구신호가 수신되는 경우, 수신된 해당 호 접속 요구신호를 중계하는 중계 수단; 상기 중계 수단으로부터 중계된 호 접속 요구신호가 최초 호 접속 요구 신호인 경우, 해당 단말에 대한 세션 정보 요구신호를 발생하고, 요구한 세션 정보 요구신호에 상응하는 세션 정보가 수신된 경우 수신된 세션 정보에 따라 상기 접속 단말과의 트래픽 채널을 할당하여 호 처리를 수행하는 호 처리 수단; 상기 호 처리 수단으로부터 발생된 해당 단말의 세션 정보 요구신호를 상기 공중 EV-DO 무선망내의 공중망 DLR로 요구하고, 상기 공중망 DLR로부터 수신한 해당 단말의 세션 정보에 포함된 단말의 인증 정보 추출한 후, 추출된 인증 정보가 구내 EV-DO 무선망에 등록된 단말의 인증정보인 경우, 상기 수신된 해당 단말의 세션 정보를 데이터베이스 저장한 후, 해당 세션 정보를 상기 호 처리 수단으로 제공하는 세션 정보 처리 수단을 포함할 수 있다.

<36> 상기 인증 정보는 IMSI(International Mobile Station Identity)이다.

<37> 상기 세션 정보 처리 수단은, 상기 공중 EV-DO 무선망의 DLR과 전용선으로 연결 구성될 수 있다. ,

<38> 상기 중계 수단을 통해 수신된 단말의 접속 호가 적어도 2회 이상의 재 접속 호인 경우, 세션 정보 처리 수단은, 해당 단말의 세션 정보를 공중 EV-DO 무선망의 공중 DLR로 해당 단말의 세션 정보를 요구하지 않고, 별도의 단말 인증 과정을 수행없이 상기 세션 정보 처리 수단

내 데이터베이스에 최초 호 접속시 저장된 해당 단말의 세션 정보를 상기 호 처리 수단으로 제공한다.

<39> 상기 단말은, 구내 EV-DO 무선망에 호 접속시 중계수단으로 전송하는 호 접속 요구신호에 해당 호가 공중 EV-DO 무선망에 접속하기 위한 접속호인지, 구내 EV-DO 무선망에 접속하기 위한 접속 호인지를 구분하기 위한 임시 식별자 정보를 부가하는 임시 식별자 정보 생성부를 포함할 수 있다.

<40> 상기 호 처리 수단은, 상기 중계 수단을 통해 단말로부터 전송되는 호 접속 요구 신호에 포함된 임시 식별자 정보에 따라 해당 단말 접속 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인지, 공중 EV-DO 무선망 접속호인지를 판단하여 판단 결과에 따라 해당 접속호를 구내 EV-DO 무선망 또는 공중 EV-DO 무선망으로 라우팅하는 라우팅 모듈을 포함할 수 있다.

<41> 상기 호 처리 수단으로부터 해당 단말과의 트래픽 채널이 할당되어 호 처리가 이루어진 경우, 구내 EV-DO 무선망내의 인트라넷을 통한 데이터를 상기 호 처리 수단을 통해 해당 단말로 서비스하는 데이터 패킷 서비스 노드를 포함할 수 있다.

<42> 한편, 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법의 일 실시예에 따르면, 공중 데이터 위치 등록기를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템과 연동되는 구내 기지국, 구내 제어국, 구내 데이터 위치 등록기를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 및 단말 인증 방법에 있어서, 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 호 접속 요구가 구내 기지국에 수신되는 경우, 상기 구내 기지국은 해당 단말의 호 접속 요구신호를 상기 구내 제어국으로 전송하는 단계; 상기 구내 제어국은, 상기 구내 기지국으로부터 전송되는 호 접속 요구

신호에 따라 해당 단말의 호 처리를 위한 단말의 세션 정보를 상기 구내 데이터 위치 등록기로 요구하는 단계; 상기 구내 데이터 위치 등록기는 상기 구내 제어국으로부터 요구된 세션 정보가 데이터베이스에 등록되어 있는지를 판단하고, 해당 단말의 세션 정보가 등록되어있지 않는 경우에는 최초 구내 EV-DO 무선망 접속호인 것으로 판단하여 해당 단말의 세션 정보를 상기 공중 EV-DO 무선망의 공중 데이터 위치 등록기로 요구하며, 해당 단말의 세션 정보를 공중 데이터 위치 등록기로부터 수신하는 단계; 구내 데이터 위치 등록기는 상기 수신된 해당 단말의 세션 정보에 포함된 인증 정보를 이용하여 해당 단말의 구내 인증을 수행한 후, 해당 단말이 구내에 등록된 단말인 것으로 판단되면, 해당 단말의 세션 정보를 상기 구내 제어국으로 전송하고 해당 세션 정보를 데이터베이스에 저장하는 단계; 상기 구내 제어국은 상기 구내 데이터 위치 등록기로부터 전송되는 단말의 세션 정보에 따라 해당 단말기의 트래픽 채널을 할당하고 할당된 채널을 통해 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함 수 있다.

<43> 상기 호 접속 요구신호를 상기 구내 제어국으로 전송하는 단계에서, 상기 단말은 구내 기지국으로 호 접속 요구 신호 전송시 호 접속 요구 신호에 해당 호가 공중 EV-DO 무선망 접속 호인지 구내 EV-DO 무선망 접속호인지를 구분하기 위한 임시 식별자 정보를 부가하여 전송한다.

<44> 상기 단말의 세션 정보를 상기 구내 데이터 위치 등록기로 요구하는 단계는, 상기 구내 기지국으로 단말로부터 전송되는 호 접속 요구 신호에 포함된 임시 식별자 정보를 구내 제어국에서 분석하여 분석 결과에 따라 해당 호 접속 요구 신호를 공중 EV-DO 무선망 또는 상기 구내 EV-DO 무선망의 데이터 위치 등록기로 선택적으로 라우팅하는 단계를 포함할 수 있다.

<45> 상기 해당 단말의 세션 정보를 공중 데이터 위치 등록기로부터 수신하는 단계에서, 상기 구내 데이터 위치 등록기는 구내 제어국으로부터 요구된 세션 정보가 데이터베이스에 등록되어 있는 경우, 해당 단말의 호 접속이 최초의 호 접속이 아닌 적어도 2회 이상의 접속호로 판단하여 별도의 단말의 인증 없이 상기 데이터베이스에 저장된 단말의 세션 정보를 상기 제어국으로 제공한다. 여기서, 상기 인증 정보는 IMSI(International Mobile Station Identity)를 포함한다.

<46> 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법의 다른 실시예에 따르면, 공중 데이터 위치 등록기를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 단말 인증 및 호 처리 방법에 있어서, 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 호 접속 요구가 있는 경우, 해당 단말의 호 접속이 구내 EV-DO 무선망 접속호인지 공중 EV-DO 무선망 접속호인지를 판단하는 단계; 상기 판단 결과, 해당 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인 경우, 해당 단말에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 존재하는지를 비교 검색하는 단계; 상기 비교 검색결과, 해당 단말의 세션 정보가 데이터베이스에 존재하지 않은 경우, 해당 단말의 구내 인증 및 호 처리를 위한 단말의 세션 정보를 상기 공중 EV-DO 무선망 내에 위치한 공중 데이터 위치 등록기로 요구하는 단계; 상기 공중 데이터 위치 등록기로부터 해당 단말의 세션 정보가 수신되면, 수신된 해당 단말의 세션 정보에 포함된 단말의 인증을 위한 IMSI정보를 추출하는 단계; 상기 추출된 단말의 IMSI 정보가 구내 EV-DO 무선망에 등록되어 있는 단말의 IMSI 정보인지를 판단하여 해당 단말의 구내 인증을 수행하는 단계; 상기 단말의 인증이 완료되면, 해당 단말의 세션 정보를 데이터베이스에 저장한 후, 해당 단말의 세션 정보를 이용하여 해당 단말기의 트래픽 채널을 할당하고 할당된 채널을 통해 단말에 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

- <47> 상기 해당 단말에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 존재하는지를 비교 검색하는 단계에서, 해당 단말에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 존재하는 경우, 해당 단말의 접속호가 적어도 2회 이상의 접속호인 것으로 판단하여 별도의 단말의 구내 인증없이 데이터베이스에 저장된 해당 단말의 세션 정보를 이용하여 해당 단말의 트래픽 채널을 할당하고 할당된 채널을 통해 단말에 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- <48> 이하, 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법에 대한 바람직한 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴보기로 한다.
- <49> 도 1은 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템(구내 EV-DO 무선망)과 공중 무선 고속 데이터 시스템(공중 EV-DO 무선망)과의 네트워크 연결 구성을 나타낸 도면으로서, 그 구성 및 동작에 대하여 공중 EV-DO 무선망(100)과 사설 EV-DO 무선망(200)의 구성을 각각 구분하여 설명해 보기로 하자.
- <50> 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 공중 EV-DO 무선망(100)의 단말기(AT : Access Terminal, 110)는 공중 EV-DO 무선망(100)과 구내 EV-DO 무선망(200)에서 공통으로 사용할 수 있는 단말이며, 구내 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210) 역시 공중 EV-DO 무선망(100)에 등록된 단말로서 구내 EV-DO 무선망(200)에서도 공통으로 사용할 수 있는 단말이다.
- <51> 또한, 공중 EV-DO 무선망(100)내의 ANTS(공중망 기지국 : Access Network Transceiver System, 120, 120a, 120b)들은 각각 소정의 공중 무선 영역들을 가지며, 상기 영역내의 단말이 진입하는 경우 세션(Session)을 설정하고, 해당 AT(110)에 필요한 식별자(UATI:Unicast Access Terminal Identifier)의 할당 시에 필요한 동작을 수행한다. 또한, ANTS(120, 120a,

120b)는 AT(110)로 호의 착신이 이루어지도록 하거나, AT(110)로부터 호 접속 요구가 있는 경우 호 접속 요구신호를 ANC(공중 제어국: Access Network Control, 130, 130a)로 중계한다.

<52> ANC(130, 130a)는 각각 GAN(허브: Global Area Network, 140)에 연결되어 있으며, 또한, GAN(140)은 공중망 인증, 공중망 단말 인증 등을 담당하는 AN_AAA(사설 인증 시스템, Access Network Authentication Accounting Authorization: 170)와, 단말에 인터넷 서비스를 수행하는 PDSN(Packet Data Serving Node: 180), 단말의 정보, 단말의 위치 정보 등을 저장하는 DLR(Data Location Register: 160) 및 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계등을 담당하는 BSM(Base System Manager: 150)이 연결되어 각 노드들간에 데이터의 중계를 수행한다. 또한, GAN(140)에 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANTS(120, 120a, 120b)들이 연결될 수 있으나, 이는 도 1에 도시하지 않았다.

<53> PDSN(180)은 인터넷을 통해 다른 패킷 서비스 노드들과 연결되거나, 구내 EV-DO 무선망(200)의 pPDSN(260)과 연결될 수도 있으나 이는 도면에 도시하지 않았다.

<54> DLR(160)은 공중 EV-DO 무선망(100)에 등록된 단말기(110, 210)에 대한 정보(예를 들면, MN ID(IMSI) 정보)와 위치 정보를 저장하고 있으며, 해당 단말의 세션 갱신 시에 단말기(110, 210)의 정보를 제공한다. 또한, DLR(160)은 일반적인 무선 공중망에 포함되는 단말기의 정보 역시 저장하고 있다. 여기서, 일반적인 무선 공중망의 단말 정보는, 단말의 정보, 사용자 정보, 서비스 등급 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

<55> 한편, 구내 EV-DO 무선망(200)내의 ANTS(220)는 구내 영역으로 진입한 AT(210)로 착신호를 제공하거나, 단말기(210)로부터 호 접속이 이루어지는 경우 호 접속 신호를 pANC(구내 제어국: Private Access Network Control, 230)로 중계한다.

- <56> pANC(230)는, AT(210)로부터 발신된 데이터 호에 포함된 식별자를 이용하여 발신된 데이터호가 공중망에 접속하기 위한 발신호인지 구내망에 접속하기 위한 발신호인지를 구분하여 공중망 접속 발신호인 경우 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130)로 라우팅하고, 발신호가 구내망 접속 발신호인 경우 구내망 EV-DO 무선망(200)에서 호를 처리할 수 있도록 발신호를 라우팅하는 라우터 모듈(허브:Router Module)을 구비할 수 있다.
- <57> 라우터 모듈은 미리 결정된 특정한 서버 주소를 가지고 있다. 이러한 서버 주소는 임시 식별자의 정보와 비교하여 특정한 서버를 가지는 임시 식별자 주소가 미리 결정된 임시 식별자 단말로 호의 요구가 있는 경우 이를 구내 EV-DO 무선망(200)내의 호로 검출하여 해당 호를 pANC(230)로 라우팅하는 것이다.
- <58> 예를 들어, 구내 EV-DO 무선망(200) 가입자의 임시 식별자는 미리 결정된 서버의 주소를 가지도록 할당된다. 만약 미리 결정된 서버 주소들이 예를 들어 "samsung.co.kr"의 서버, "samsung.com"DML 서버 등과 같은 경우 구내 EV-DO 무선망(200)내의 단말기(210)는 "111@samsung.co.kr"의 주소를 가질 수 있다.
- <59> 이와 같이 구내 EV-DO 무선망(200)내의 AT(210)가 미리 결정된 서버 주소들 중 하나의 주소로 접속이 요구되거나 또는 상기한 서버를 가지는 단말 예를 들어 "aaa@samsung.co.kr"의 단말로 호의 접속이 요구되는 경우, 사설 EV-DO 무선망(200)내의 호로 검출하게 된다.
- <60> 만일 호를 요구하는 AT(210)의 임시 식별자에 포함된 서버와, 호의 착신이 요구되는 서버 또는 호의 착신이 요구되는 단말기의 임시 식별자 서버 중 어느 하나라도 미리 결정된 주소가 아닌 경우 해당 호를 공중 EV-DO 무선망(100) 접속호로 판단하여 공중 EV-DO 무선망(100)의 ANC(130, 130a)로 라우팅하는 것이다.

- <61> 이와 같은 라우터 모듈을 포함하는 pANC(230)에는 구내 AT(210)의 위치 및 기타 인증 정보를 저장하고 있다가 구내 EV-DO 단말 AT(210)로부터 호 접속이 되는 경우 호 처리를 위한 필요 정보를 제공하고, 저장된 단말 인증 정보(IMSI)를 이용하여 구내 EV-DO 단말 AT(210)의 인증을 수행하는 pDLR(240)이 연결된다.
- <62> 또한, pANC(230)에는 구내 EV-DO 단말 AT(210)에 인트라넷(Intranet)을 통해 인터넷 서비스를 제공하기 위한 pPDSN(260)이 연결되고, 구내 EV-DO 무선망(200) 시스템의 로딩, 장애, 진단, 통계 등을 담당하는 WSM(250)이 연결된다. 여기서, 상기와 같은 구내 EV-DO 무선망(200)의 네트워크 구성요소들은 공중 EV-DO 무선망(100)에서 사용하고 있는 구성요소와 그 성격 및 기능이 유사하다.
- <63> 그러나, 구내 EV-DO 무선망(200)의 pDLR(240)의 경우 공중망 DLR(160)과는 달리 구내망 지원을 위해 몇 가지 다른 기능을 수행하게 되는데, 특히 구내 DLR인 pDLR(240)은 구내 단말 인증 기능까지 수행하도록 하여 별도의 AN_AAA장비를 사용하지 않도록 한 것이다.
- <64> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 공중 EV-DO 네트워크 시스템과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 동작에 대하여 구체적으로 살펴보기로 하자.
- <65> 먼저, 구내 EV-DO 무선망(100)은 도 1에 도시된 바와 같이, 공중망 ANTS(120)와 공중망 ANC(130) 사이에 pANC(230)을 추가하고 여기에 EV-DO 서비스에 필요한 네트워크 엘리먼트를 추가하여 구성된다.
- <66> pANC(230)의 중요한 기능 중 하나는 구내 ANTS(220)로부터 올라오는 각종 메시지를 공중 EV-DO 무선망(100)과 구내 EV-DO 무선망(200)으로 구분해서 전달하는 것이다. 이는 상기한 바와 같이 pANC(230)내 라우터 모듈이 담당한다.

- <67> 예를 들어 설명하면, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 위치한 EV-DO 무선 단말 AT(210)가 공중 EV-DO 무선망(100)으로 접속을 시도했을 때에 pANC(230)는 구내 ANTS(220)가 전송한 메시지에 포함된 식별자(구분자)를 인식해서 공중망 ANC(130)쪽으로 메시지를 전달하여 공중 EV-DO 무선망에 접속할 수 있도록 한다.
- <68> 또한, 단말 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속하고자 할 경우에는 공중망때와 마찬가지로 pANC(230)는 구내 ANTS(220)로부터 전송된 메시지에 포함된 구분자를 확인하여 pANC(230)가 구내에 설치된 네트워크 엘리먼트를 이용해서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 지원하도록 하는 것이다. 참고로 구내 EV-DO 무선망(200)과 공중 EV-DO 무선망(100)을 구분해 줄 수 있는 구분자는 EV-DO 무선 단말 AT(210)로부터 제공한다.
- <69> 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 공중 EV-DO 무선망(100)에서 설정된 세션을 구내 EV-DO 무선망(200) 내에서 그대로 유지하면서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 제공하도록 하는데 이렇게 함으로써 얻을 수 있는 장점은 다음과 같다.
- <70> 먼저, 구내 EV-DO 무선망(200) 내에 있는 단말 AT(210)가 공중망 페이징(Paging)에 응답할 수 있고, 서브넷(Subnet) 변경에 따른 처리가 일어나지 않아 공중망 DLR의 부하 상승을 막을 수 있는 것이다.
- <71> 또한, 초기 세션 설정과 관련된 작업이 모두 구내 EV-DO 무선망(200) 외부에서 이루어지기 때문에 공중망 DLR(160)에 대비해서 좀더 쉽게 구내 DLR인 pDLR(240) 기능을 구현할 수 있다.
- <72> 그리고, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 pDLR(240)를 구성함에 있어, 공중망 DLR(160)보다 좀더 저렴한 서버를 사용해서 구내 DLR인 pDLR(240)을 구현할 수 있으며, 구내 단말 AT(210)

인증시 별도의 구내 AN-AAA를 사용할 필요 없이 공중망에서 실시한 인증 결과를 그대로 사용할 수 있다는 것이다.

<73> 결국 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 공중 EV-DO 무선망(100)내에서 발생하는 세션 설정 및 삭제와 관련된 작업이 일어나지 않게 되는데 다만 기본적인 호처리를 위해서 구내 DLR인 pDLR(240) 내에 세션과 관련된 기본적인 정보가 필요하게 되고 이것을 해결하기 위해 공중망 DLR(160)과는 그 기능이 조금 다른 구내 pDLR(240)을 적용하게 된다.

<74> 그러나, 구내 pDLR(240)의 경우 작동 초기에는 필요한 데이터가 전혀 들어있지 않기 때문에 이 데이터는 구내 EV-DO 무선망(100) 관리자에 의해 임의로 입력될 수도 있겠지만 특정 데이터의 경우 공중망 DLR(160)에 있는 정보를 꼭 이용해야만 한다. 왜냐하면 비록 해당 단말 AT(210)가 구내에 위치해 있지만 그 AT(210)의 세션 생성은 공중망 DLR(160)을 통해 이루어지고, 호 처리에 필요한 대부분의 정보 또한 공중망 DLR(160)에 저장되어 있기 때문이다.

<75> 따라서 일반적인 구내 EV-DO 무선망(200) 호 처리는 구내 pDLR(240)을 이용해서 수행하고 꼭 필요한 정보에 대해서는 공중망 DLR(160)로부터 필요한 정보를 얻어 오는 방법을 사용하여 구내 EV-DO 호처리를 실시한다. 결국, 구내 pDLR(240)에서 공중망 DLR(160)에 저장된 필요한 데이터를 요구하고 수신하기 위해서는 구내 pDLR(240)과 공중망 DLR(160) 사이에는 전용선으로 연결되어야 한다.

<76> 구내 EV-DO 무선망(200)을 통한 구내 단말 인증의 경우에는 공중 EV-DO 무선망(100)에서 설정된 세션을 유지해서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 제공할 경우 약간의 문제가 발생한다. 여기서 문제가 되는 것은 과연 어느 시점에 구내 단말에 대한 인증 작업을 실시하도록 할 것인가 하는 것이다.

- <77> 공중망에 등록된 AT(210)의 경우 단말의 세션 설정시 세션 설정 과정에 이어 공중망 AN-AAA(170)를 통해 해당 단말에 대한 인증 작업이 실시되기 때문에 별 문제가 없지만 상기와 같이 구내 EV-DO 무선망(200) 내에서는 세션 설정 및 해제 작업이 이루어지지 않기 때문에 구내 EV-DO 무선망(200)을 구성할 경우 호 처리 단계에서 공중 AN-AAA(170)를 통한 인증 작업 자체가 실시되지 않게 된다. 즉, 공중 AN-AAA(170)를 통한 인증은 세션 초기 설정 및 세션 해제 후 새로운 세션 설정시에 실시되기 때문에 단순히 망에 접속만 하는 단계에서는 인증 단계를 임의로 수행할 수 없게 되는 것이다.
- <78> 결국 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 세션 설정 단계가 아닌 구내 EV-DO 무선망(200) 접속 시에 해당 단말에 대한 인증 즉, 구내 EV-DO 무선망(200)에서 사용이 허가된 EV-DO 단말인지를 확인하는 작업을 수행해야 한다.
- <79> 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 기본적인 호 처리를 위해서 구내 pDLR(240) 내에는 세션과 관련된 기본적인 정보가 필요하게 되고, 이 정보는 전용선으로 연결된 공중망 DLR(160)로부터 얻어 오게 되는데, 구내 단말 AT(210) 인증은 바로 구내 pDLR(240)에 의해 공중망 DLR(160)이 세션 정보를 구내 pDLR(240)쪽으로 넘겨 줄 때 구내 pDLR(240) 내부에서 이루어지게 되는 것이다.
- <80> 공중망 DLR(160)에 의해서 전달되는 세션 정보 내에는 여러 가지 정보가 들어 있게 되는데 그 중에서 구내 인증에 필요한 정보를 이용하여 구내에 등록되지 않은 단말이 구내 EV-DO 무선망(200)에 접속하려고 할 때에는 호 처리 단계에서 다음 단계의 메시지가 전송되지 않도록 구내 단말 AT(210)의 인증을 불허하게 되는 것이다.
- <81> 즉, 구내 AT(210)의 인증은 바로 구내 pDLR(240)에 의해 공중망 DLR(160)이 세션 정보를 구내 pDLR(240)로 넘겨줄 때 구내 pDLR(240)내부에서 이루어지게 된다. 공중망 DLR(160)에 의

해서 전달되는 세션 정보내에는 여러 가지 정보가 들어 있는데, 그 중에는 구내 인증에 꼭 필요한 MNID(또는 IMSI:International Mobile Station Identity)가 포함되어 있다.

<82> IMSI는 3G의 MIN(Mobile Identification Number)과 거의 같은 의미를 지니는 값이다. 공중망 AN_AAA(170)가 세션 설정을 마치고 단말 인증을 하면서 최종적으로 인증된 단말에게 알려 주는 값이 바로 IMSI값인데, 공중망 DLR(160)에는 이미 이 값이 등록되어 있기 때문에 구내 pDLR(240)에서는 공중망 DLR(160)로부터 받은 IMSI값과 미리 구내 pDLR(240)에 저장되어 있는 구내 등록 단말(구내에서 사용이 가능한 단말)의 IMSI값과 비교하게 된다.

<83> 비교 결과, 해당 단말의 IMSI값이 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록된 IMSI값일 경우엔 정상적으로 호 처리 과정이 수행되도록 하고, 그렇지 않을 경우에는 단말쪽으로 그 다음 단계의 메시지가 전송되지 않도록 하여 구내 단말을 인증하는 것이다.

<84> 상기한 동작과 상응하는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 사용자 인증 처리 방법에 있어서, 구내 EV-DO 무선망(200)내에서의 호 처리 및 단말의 인증 방법에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 단계적으로 설명해 보기로 하자.

<85> 도 2는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법에 있어서, 사설망내에서 최초 호 접속시 사설망과 공중망과의 호 처리 과정을 나타낸 도면이고, 도 3은 도 2과정 이후(구내 EV-DO 무선망 최초 호 접속 시도 후)의 구내 EV-DO 무선망(200)내에서 호 재 접속시 호 처리 과정을 나타낸 도면이다.

<86> 먼저, 도 2에 도시된 바와 같이, 구내 EV-DO 무선망(200)내에 진입한 무선 단말 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 최초 호 접속 요청이 있는 경우, 무선 단말 AT(210)는 구내 ANTS(220)로 구내 EV-DO 무선망(200) 접속을 요구하기 위한 요구 신호를 전송한다(S101).

- <87> 구내 ANTS(220)는 AT(210)로부터 전송된 구내망 접속 요구 신호를 라우터(225)를 통해 구내 pANC(230)로 라우팅한다(S102, S103).
- <88> 구내 pANC(230)는 라우터(225)를 통해 라우팅된 AT(210)의 구내망 접속 요구신호에 따라 구내 pDLR(240)에 구내망 접속에 필요한 세션 정보를 요청하기 위한 세션 정보 요구 신호를 제공한다(S104). 그러나, 구내 pDLR(240)에는 해당 AT(210)가 최초로 접속을 요청했을 경우에는 해당 AT(210)에 대한 세션 정보를 저장하고 있지 않게 된다.
- <89> 기존의 DLR 호 처리에서 DLR내부에 해당 단말에 대한 세션 정보가 존재하지 않을 경우에는 공중 ANC(130)에 세션 정보가 존재하지 않다는 메시지를 전송하고, 새로운 세션을 열기 위한 과정을 시작하도록 했다. 그러나, 구내 EV-DO 무선망(200)에서는 AT(210)에게 부여된 공중망 세션을 해제하지 않고 그대로 유지한 상태에서 구내 EV-DO 무선망(200) 서비스를 제공해야 하기 때문에 호 처리의 수정이 필요하게 된 것이다.
- <90> 따라서, 구내 pDLR(240)은 해당 단말 AT(210)에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 저장되어 있지 않을 경우, pANC(230)로부터 수신한 세션 정보 요구 메시지를 그대로 공중망 DLR(160)로 전송하게 된다(S105).
- <91> 공중망 DLR(160)은 구내 pDLR(240)로부터 전송된 세션 정보 요구 메시지에 따라 자신의 데이터베이스에 저장된 망 접속을 요구한 해당 단말 AT(210)의 세션 정보를 검색하여 구내 pDLR(240)로 전송한다(S106).
- <92> pDLR(240)은 공중망 DLR(160)로부터 수신한 접속 요구 단말 AT(210)의 세션 정보를 수신하여 수신된 세션 정보내에 포함된 IMSI 정보를 이용하여 AT(210)의 인증을 수행한 후, 인증이 완료되면, 수신된 AT(210)의 세션 정보를 자체 데이터베이스에 저장한 후, 해당 세션 정보를

구내 pANC(230)로 제공한다(S107). 즉, pDLR(24)은 공중망 DLR(160)로부터 수신한 AT(210)의 세션 정보를 자신의 데이터베이스에 저장하기 전에 세션 정보로부터 IMSI값을 추출해 낸 후, 미리 저장되어 있던 구내 등록 단말들의 IMSI값들과 각각 비교하게 되는 것이다. 만약 해당 IMSI값이 구내 등록 단말의 IMSI일 경우에는 구내 pDLR(240) 내부 데이터베이스에 상기 공중망 DLR(160)로부터 수신한 세션 정보를 저장하고, 나머지 호 처리 과정을 실시하지만, 동일한 IMSI 값이 pDLR(240) 내부에 존재하지 않을 경우에는 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록되지 않은 AT(210)라고 판단하여 공중망 DLR(160)로부터 수신한 세션 정보를 데이터베이스에 저장하지 않고 호 처리 과정을 중지하게 되는 것이다.

<93> 결국, 구내 EV-DO 무선망(200)미등록 AT(210)에 대해서는 접속 초기부터 호 처리 진행이 이루어지지 않도록 하는 것이다.

<94> 상기에서와 같이, S107 단계에서, 공중망 DLR(160)로부터 수신한 세션 정보내의 IMSI값이 구내 pDLR(240)내에 저장된 구내 등록 AT들의 IMSI중 일치하는 IMSI값이 존재하는 경우, 즉, 해당 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 등록된 단말인 경우, 구내 pANC(230)는 구내 pDLR(240)로부터 전송된 접속 요구 단말 AT(210)의 세션 정보를 이용하여 해당 단말 AT(210)에 트래픽 채널을 할당하여 할당된 채널을 통해 단말 AT(210)와의 호 접속을 수행하게 되는 것이다(S108).

<95> 이와 같이 할당된 채널을 통해 호 접속이 이루어지면, 구내 pANC(230)는 해당 단말 AT(210)를 구내 pPDSN(260)에 등록하여 인터넷을 통한 데이터 서비스를 수행하게 되는 것이다(S109).

- <96> 이와 같이 구내 EV-DO 무선망(200)으로 진입한 단말 AT(210)의 최초 호 접속이 이루어진 후, 다시 호 접속이 이루어진 경우 호 처리 과정에 대해서 첨부한 도 3을 참조하여 간단하게 살펴보기로 한다.
- <97> 먼저 구내 EV-DO 무선망(200)내에 진입한 무선 단말 AT(210)가 구내 EV-DO 무선망(200)에 재 접속 요청이 있는 경우, 무선 단말 AT(210)는 구내 ANTS(220)로 구내 EV-DO 무선망(200) 접속을 요구하기 위한 요구 신호를 전송한다(S201).
- <98> 구내 ANTS(220)는 AT(210)로부터 전송된 구내망 접속 요구 신호를 라우터(225)를 통해 구내 pANC(230)로 라우팅한다(S202, S203).
- <99> 구내 pANC(230)는 라우터(225)를 통해 라우팅된 AT(210)의 구내망 접속 요구신호에 따라 구내 pDLR(240)에 구내망 접속에 필요한 세션 정보를 요청하기 위한 세션 정보 요구 신호를 제공한다(S204).
- <100> pDLR(240)은 pANC(230)의 요구에 따라 데이터베이스에 저장된 해당 단말 AT(210)의 세션 정보를 검색하고, 검색된 세션 정보를 pANC(230)로 전송하게 된다(S205).
- <101> 따라서, 구내 pANC(230)는 구내 pDLR(240)로부터 전송된 접속 요구 단말 AT(210)의 세션 정보를 이용하여 해당 단말 AT(210)에 트래픽 채널을 할당하여 할당된 채널을 통해 단말 AT(210)와의 호 접속을 수행하게 되는 것이다(S206).
- <102> 이와 같이 할당된 채널을 통해 호 접속이 이루어지면, 구내 pANC(230)는 해당 단말 AT(210)를 구내 pPDSN(260)에 등록하여 인터넷을 통한 데이터 서비스를 수행하게 되는 것이다(S207).

<103> 결국, 구내 EV-DO 무선망(200)에 진입한 단말 AT(210)가 최초 호 접속 후 재 접속이 이루어졌을 경우의 호 처리 과정은 도 2의 과정과 거의 유사하나, 다른 부분은 이미 해당 단말 AT(210)의 세션 정보가 구내 pDLR(240)에 저장되어 있기 때문에 세션 정보를 다시 공중망 DLR(160)로 요구할 필요 없이 구내 EV-DO 무선망(200)내 pDLR(240)에 저장된 세션 정보를 이용하여 호 처리 과정을 진행하도록 한다. 이때, 해당 AT(210)의 인증과정은 최초 호 접속시 인증 과정을 거친 상태이기 때문에 별도의 인증 처리가 이루어지지 않는 것이다.

<104> 상기한 도 2와 도 3에 도시된 호 처리 과정을 포함하는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법에 대하여 첨부한 도 4를 참조하여 설명해 보기로 한다.

<105> 도 4는 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 방법에 대한 동작 플로우챠트를 나타낸 도면이다.

<106> 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, 구내 EV-DO 무선망내에 진입한 무선 단말 AT가 구내 EV-DO 무선망에 호 접속 요청이 있는 경우, 무선 단말 AT는 구내 ANTS로 구내 EV-DO 무선망 접속을 요구하기 위한 요구 신호를 전송한다(S301).

<107> 구내 ANTS는 AT로부터 전송된 구내망 접속 요구 신호를 라우터를 통해 구내 pANC로 라우팅한다(S302).

<108> 구내 pANC는 ANTS를 통해 접속한 호 접속 신호가 구내 EV-DO 무선망 접속을 위한 호 신호인지 아니면 공중 EV-DO 무선망 접속 호 접속 신호인지를 판단한다(S303). 여기서, AT로부터

의 접속 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인지 공중 EV-DO 무선망 접속호인지의 판단은 AT로부터 전송되는 호 접속 요구신호에 포함된 식별자(UATI)에 의해 판단한다.

<109> 판단 결과, 호 접속 신호가 공중 EV-DO 무선망 접속 호 신호인 경우, 해당 호 접속 요구 신호를 공중망 ANC로 라우팅하여 공중 EV-DO 무선망에서 해당 호를 처리할 수 있도록 한다 (S304).

<110> 그러나, AT의 호 접속 요구 신호가 구내 EV-DO 무선망 접속 요구 신호인 경우, 구내 pANC는 라우터를 통해 라우팅된 AT의 구내망 접속 요구신호에 따라 구내 pDLR에 구내망 접속에 필요한 세션 정보를 요청하기 위한 세션 정보 요구 신호를 제공한다(S305).

<111> 구내 pDLR은 구내 pANC로부터 요구된 호 접속 요구 단말 AT에 대한 세션 정보가 데이터 베이스에 저장(등록)되어 있는지를 판단한다(S306).

<112> 판단 결과, 구내 pDLR내 데이터베이스에 접속을 요구한 해당 AT의 세션 정보가 존재하지 않은 경우는, 최초로 구내 EV-DO 무선망에 접속을 시도한 경우라고 판단하여 구내 pDLR은 공중 EV-DO 무선망의 공중 DLR에 해당 단말의 세션 정보를 요구한다(S307). 즉, 구내 pDLR에는 해당 AT가 최초로 접속을 요청했을 경우에는 해당 AT에 대한 세션 정보를 저장하고 있지 않기 때문에 해당 AT의 세션 정보를 공중 DLR에 요청하는 것이다.

<113> 이어, 공중망 DLR은 구내 pDLR로부터 전송된 세션 정보 요구 메시지에 따라 자신의 데이터베이스에 저장된 망 접속을 요구한 해당 AT의 세션 정보를 검색하여 구내 pDLR로 전송한다 (S308).

<114> pDLR은 공중망 DLR로부터 수신한 접속 요구 단말 AT의 세션 정보를 수신하고, 수신된 세션 정보에 포함된 단말 인증 정보 즉, IMSI 정보를 추출하게 된다(S309).

- <115> 이어, pDLR은 상기 추출한 해당 AT의 IMSI 정보와 자신의 데이터베이스에 등록된 구내망 등록 AT들의 IMSI 정보들과 각각 비교하여 해당 IMSI 정보가 데이터베이스에 등록되어 있는지를 판단한다(S310).
- <116> 판단 결과, 접속 AT의 IMSI가 pDLR 데이터베이스에 등록된 IMSI가 아닌 경우에는 호 처리의 진행을 중지하고, 호 처리 중지에 대한 메시지를 해당 AT에 전송한다.
- <117> 그러나, 상기 판단결과, 접속 AT의 IMSI가 pDLR 데이터베이스에 등록된 IMSI인 경우에는 해당 AT가 구내 EV-DO 무선망에 등록된 AT라고 판단하여 상기 공중망 DLR로부터 전송된 세션 정보를 pDLR의 데이터베이스 저장한 후(S311), 해당 세션 정보를 구내 pANC로 전송한다(S312).
- <118> 따라서, 구내 pANC는 구내 pDLR로부터 전송된 접속 요구 AT의 세션 정보를 이용하여 해당 단말 AT와의 트래픽 채널을 할당하고 서비스를 설정한 후, 구내 EV-DO 무선망의 pPDSN에 등록 및 접속하여 해당 AT가 요구하는 데이터 서비스를 수행하게 되는 것이다(S313, S314).
- <119> 한편, 상기 S306 단계에서, 구내 pDLR의 데이터베이스에 구내 pANC로부터 요구된 호 접속 요구 AT에 대한 세션 정보가 저장되어 있는 경우, 즉, 해당 단말이 적어도 2회 이상 구내 EV-DO 무선망에 호 접속을 수행한 경우, 구내 pDLR의 데이터베이스에 저장된 해당 AT의 세션 정보를 구내 pANC로 전송하게 된다(S312). 여기서, 구내 EV-DO 무선망에 AT의 초기 접속시 해당 AT에 대한 세션 정보를 공중 DLR로부터 수신하여 구내 pDLR에 저장하기 때문에 이후의 호 접속시에는 해당 AT의 세션 정보를 다시 공중 DLR로 수신하지 않고 구내 pDLR에 저장된 해당 AT의 세션 정보를 이용하여 구내 EV-DO 무선망 자체적으로 호 처리를 수행하게 된다는 것이다.

- <120> 따라서, 구내 pANC는 구내 pDLR로부터 전송된 접속 요구 단말 AT의 세션 정보를 이용하여 해당 단말 AT와의 트래픽 채널을 할당하고 접속에 필요한 호 처리를 진행하게 되는 것이다 (S313, S314).
- <121> 결국, 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법은, 구내 EV-DO 무선망내에 구내망 진입 단말의 인증 및 호 처리를 담당하기 위한 구내 pDLR을 설치하여 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말이 최초 호 접속을 요구한 경우에만 해당 단말의 세션 정보를 공중 EV-DO 망의 DLR로부터 수신한 후 구내 pDLR내 데이터베이스에 저장하고 호 처리 및 인증을 수행하는 것이다.
- <122> 인증에 있어서는 구내 EV-DO 무선망에 별도의 AN_AAA를 구비하지 않고 상기 해당 단말의 세션 정보에 포함된 단말의 IMSI를 추출하여 추출된 IMSI가 구내 EV-DO 무선망의 pDLR 데이터베이스에 등록되어 있는지를 판단하여 해당 단말의 인증을 수행하게 되는 것이다.
- <123> 그리고, 구내망에 진입한 단말로부터 적어도 2회 이상 호 접속이 요구되는 경우에는 별도의 인증 과정없이 구내 pDLR 내부에 저장된 해당 단말에 대한 세션 정보를 이용하여 호 처리를 수행하도록 한 것이다.

【발명의 효과】

- <124> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 사설 무선 고속 데이터 시스템에서 단말기 인증 및 호 처리 장치 및 그 방법은 호 처리에 필수적인 세션 정보를 최초 호 접속시 공중망 DLR로부터 확보한 후, 이후의 호 처리는 구내망 DLR에 의해 처리될 수 있기 때문에 구내 EV-DO 무선망 구성에 따라 공중망 DLR쪽에 불필요한 부하를 줄일 수 있는 효과를 가진다.

<125> 그리고, 구내 DLR로 하여금 최소한의 기능 즉, 세션 설정 및 해제에 관련된 기능은 공중망 DLR에서 수행하고 나머지 기능만 구내 DLR에서 수행하도록 하기 때문에 구내 DLR 장치 구성 시 저용량의 하드웨어를 사용할 수 있어 재료비 절감의 효과를 가질 수 있는 것이다.

<126> 또한, 구내 pDLR만으로 DLR 기능 및 단말 구내 인증 기능을 동시에 지원 가능하도록 하여 별도의 AN_AAA 서버의 구입 없이 구내 단말 인증을 수행할 수 있기 때문에 구내 EV-DO 무선망 시스템의 전체 재료비 및 별도의 서버 관리에 소요되는 운영 경비를 줄일 수 있는 효과를 가진 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

DLR을 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템에 연동되어 구내 EV-DO 무선 데이터 서비스를 제공하는 구내 EV-DO 무선망 시스템에 있어서,

상기 구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 호 접속 요구신호가 수신되는 경우, 수신된 해당 호 접속 요구신호를 중계하는 중계 수단;

상기 중계 수단으로부터 중계된 호 접속 요구신호가 최초 호 접속 요구 신호인 경우, 해당 단말에 대한 세션 정보 요구신호를 발생하고, 요구한 세션 정보 요구신호에 상응하는 세션 정보가 수신된 경우 수신된 세션 정보에 따라 상기 접속 단말과의 트래픽 채널을 할당하여 호 처리를 수행하는 호 처리 수단;

상기 호 처리 수단으로부터 발생된 해당 단말의 세션 정보 요구신호를 상기 공중 EV-DO 무선망내의 공중망 DLR로 요구하고, 상기 공중망 DLR로부터 수신한 해당 단말의 세션 정보에 포함된 단말의 인증 정보 추출한 후, 추출된 인증 정보가 구내 EV-DO 무선망에 등록된 단말의 인증정보인 경우, 상기 수신된 해당 단말의 세션 정보를 데이터베이스 저장한 후, 해당 세션 정보를 상기 호 처리 수단으로 제공하는 세션 정보 처리 수단을 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 인증 정보는 IMSI(International Mobile Station Identity)를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 세션 정보 처리 수단은,

상기 공중 EV-DO 무선망의 DLR과 전용선으로 연결 구성된 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 중계 수단을 통해 수신된 단말의 접속 호가 적어도 2회 이상의 재 접속 호인 경우, 세션 정보 처리 수단은,

해당 단말의 세션 정보를 공중 EV-DO 무선망의 공중 DLR로 해당 단말의 세션 정보를 요구하지 않고, 별도의 단말 인증 과정을 수행없이 상기 세션 정보 처리 수단내 데이터베이스에 최초 호 접속시 저장된 해당 단말의 세션 정보를 상기 호 처리 수단으로 제공하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 단말은,

구내 EV-DO 무선망에 호 접속시 중계수단으로 전송하는 호 접속 요구신호에 해당 호가 공중 EV-DO 무선망에 접속하기 위한 접속호인지, 구내 EV-DO 무선망에 접속하기 위한 접속 호 인지를 구분하기 위한 임시 식별자 정보를 부가하는 임시 식별자 정보 생성부를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템.

【청구항 6】

제1항 또는 제5항에 있어서,

상기 호 처리 수단은,

상기 중계 수단으로 상기 단말로부터 전송되는 호 접속 요구 신호에 포함된 임시 식별자 정보에 따라 해당 단말 접속 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인지, 공중 EV-DO 무선망 접속호인지를 판단하여 판단 결과에 따라 해당 접속호를 구내 EV-DO 무선망 또는 공중 EV-DO 무선망으로 라우팅하는 라우팅 모듈을 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 호 처리 수단으로부터 해당 단말과의 트래픽 채널이 할당되어 호 처리가 이루어진 경우, 구내 EV-DO 무선망내의 인트라넷을 통한 데이터를 상기 호 처리 수단을 통해 해당 단말로 서비스하는 데이터 패킷 서비스 노드를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템.

【청구항 8】

공중 데이터 위치 등록기를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템과 연동되는 구내 기지국, 구내 제어국, 구내 데이터 위치 등록기를 포함하는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 호 처리 및 단말 인증 방법에 있어서,

구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 호 접속 요구가 구내 기지국에 수신되는 경우, 상기 구내 기지국은 해당 단말의 호 접속 요구신호를 상기 구내 제어국으로 전송하는 단계;

상기 구내 제어국은, 상기 구내 기지국으로부터 전송되는 호 접속 요구 신호에 따라 해당 단말의 호 처리를 위한 단말의 세션 정보를 상기 구내 데이터 위치 등록기로 요구하는 단계;

상기 구내 데이터 위치 등록기는 상기 구내 제어국으로부터 요구된 세션 정보가 데이터 베이스에 등록되어 있는지를 판단하고, 해당 단말의 세션 정보가 등록되어있지 않는 경우에는 최초 구내 EV-DO 무선망 접속호인 것으로 판단하여 해당 단말의 세션 정보를 상기 공중 EV-DO 무선망의 공중 데이터 위치 등록기로 요구하며, 해당 단말의 세션 정보를 공중 데이터 위치 등록기로부터 수신하는 단계;

구내 데이터 위치 등록기는 상기 수신된 해당 단말의 세션 정보에 포함된 인증 정보를 이용하여 해당 단말의 구내 인증을 수행한 후, 해당 단말이 구내에 등록된 단말인 것으로 판단되면, 해당 단말의 세션 정보를 상기 구내 제어국으로 전송하고 해당 세션 정보를 데이터베이스에 저장하는 단계;

상기 구내 제어국은 상기 구내 데이터 위치 등록기로부터 전송되는 단말의 세션 정보에 따라 해당 단말기의 트래픽 채널을 할당하고 할당된 채널을 통해 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 호 접속 요구신호를 상기 구내 제어국으로 전송하는 단계에서, 상기 단말은 상기 구내 기지국으로 호 접속 요구 신호 전송시 호 접속 요구 신호에 해당 호가 공중 EV-DO 무선망 접속호인지 구내 EV-DO 무선망 접속호인지를 구분하기 위한 임시 식별자 정보를 부가하여 전송하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【청구항 10】

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 단말의 세션 정보를 상기 구내 데이터 위치 등록기로 요구하는 단계는,

상기 구내 기지국으로 단말로부터 전송되는 호 접속 요구 신호에 포함된 임시 식별자 정보를 구내 제어국에서 분석하여 분석 결과에 따라 해당 호 접속 요구 신호를 공중 EV-DO 무선망 또는 상기 구내 EV-DO 무선망의 데이터 위치 등록기로 선택적으로 라우팅하는 단계를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【청구항 11】

제8항에 있어서,

상기 해당 단말의 세션 정보를 공중 데이터 위치 등록기로부터 수신하는 단계에서,

상기 구내 데이터 위치 등록기는 구내 제어국으로부터 요구된 세션 정보가 데이터베이스에 등록되어 있는 경우, 해당 단말의 호 접속이 최초의 호 접속이 아닌 적어도 2회 이상의 접속호로 판단하여 별도의 단말의 인증 없이 상기 데이터베이스에 저장된 단말의 세션 정보를 상기 제어국으로 제공하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【청구항 12】

제8항에 있어서,

상기 인증 정보는 IMSI(International Mobile Station Identity)를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【청구항 13】

공중 데이터 위치 등록기를 포함하는 공중 EV-DO 무선망 시스템과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템의 단말 인증 및 호 처리 방법에 있어서,

구내 EV-DO 무선망에 진입한 단말로부터 호 접속 요구가 있는 경우, 해당 단말의 호 접속이 구내 EV-DO 무선망 접속호인지 공중 EV-DO 무선망 접속호인지를 판단하는 단계;

상기 판단 결과, 해당 호가 구내 EV-DO 무선망 접속호인 경우, 해당 단말에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 존재하는지를 비교 검색하는 단계;

상기 비교 검색결과, 해당 단말의 세션 정보가 데이터베이스에 존재하지 않은 경우, 해당 단말의 구내 인증 및 호 처리를 위한 단말의 세션 정보를 상기 공중 EV-DO 무선망 내에 위치한 공중 데이터 위치 등록기로 요구하는 단계;

상기 공중 데이터 위치 등록기로부터 해당 단말의 세션 정보가 수신되면, 수신된 해당 단말의 세션 정보에 포함된 단말의 인증을 위한 IMSI 정보를 추출하는 하는 단계;

상기 추출된 단말의 IMSI 정보가 구내 EV-DO 무선망에 등록되어 있는 단말의 IMSI 정보인지를 판단하여 해당 단말의 구내 인증을 수행하는 단계;

상기 단말의 인증이 완료되면, 해당 단말의 세션 정보를 데이터베이스에 저장한 후, 해당 단말의 세션 정보를 이용하여 해당 단말기의 트래픽 채널을 할당하고 할당된 채널을 통해 단말에 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【청구항 14】

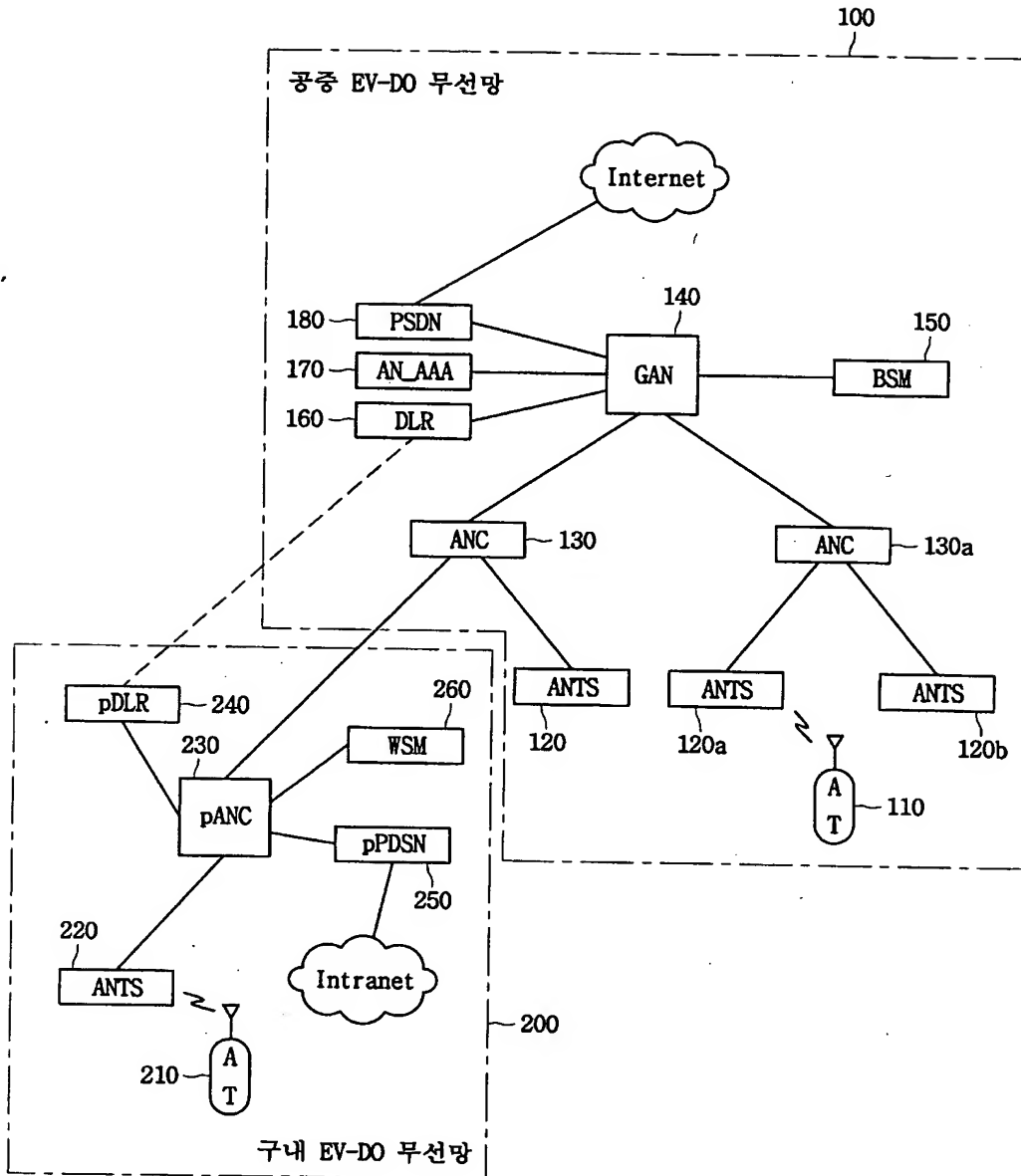
제13항에 있어서,

상기 해당 단말에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 존재하는지를 비교 검색하는 단계에서,

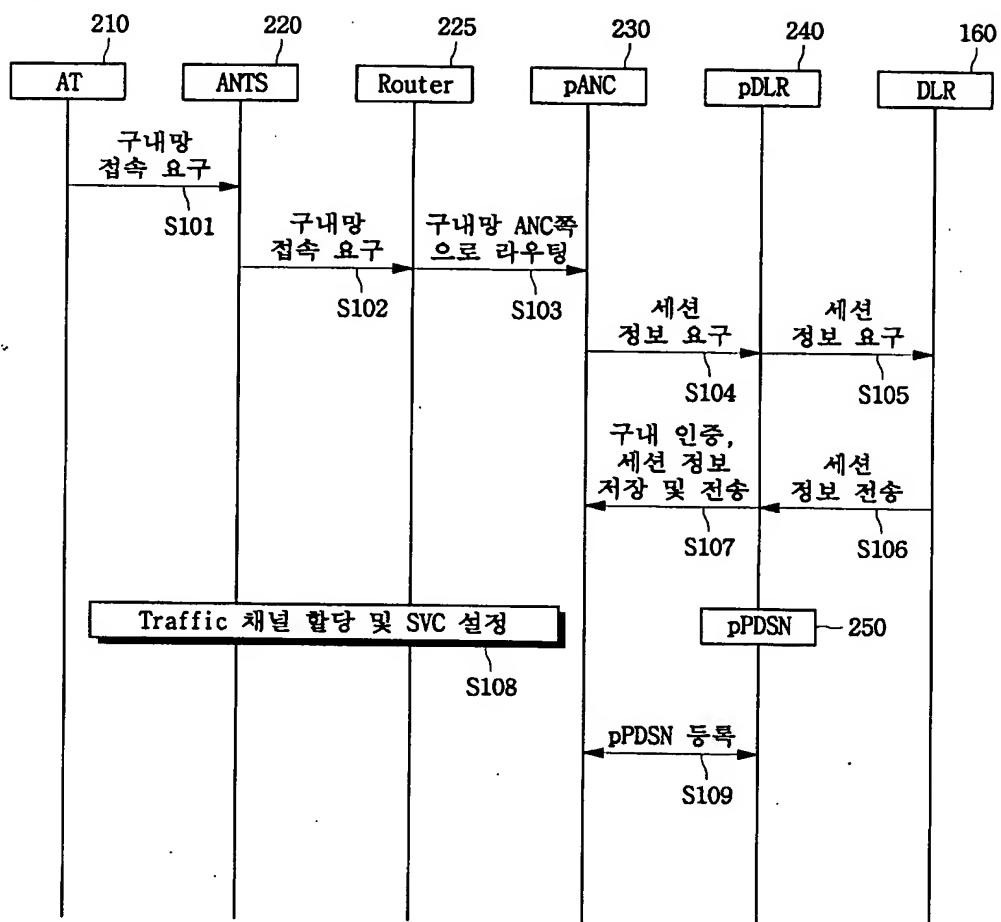
해당 단말에 대한 세션 정보가 데이터베이스에 존재하는 경우, 해당 단말의 접속호가 적어도 2회 이상의 접속호인 것으로 판단하여 별도의 단말의 구내 인증없이 데이터베이스에 저장된 해당 단말의 세션 정보를 이용하여 해당 단말의 트래픽 채널을 할당하고 할당된 채널을 통해 단말에 데이터 서비스를 수행하는 단계를 포함하는 공중 EV-DO 무선망과 연동되는 구내 EV-DO 무선망 시스템에서 단말 인증 및 호 처리 방법.

【도면】

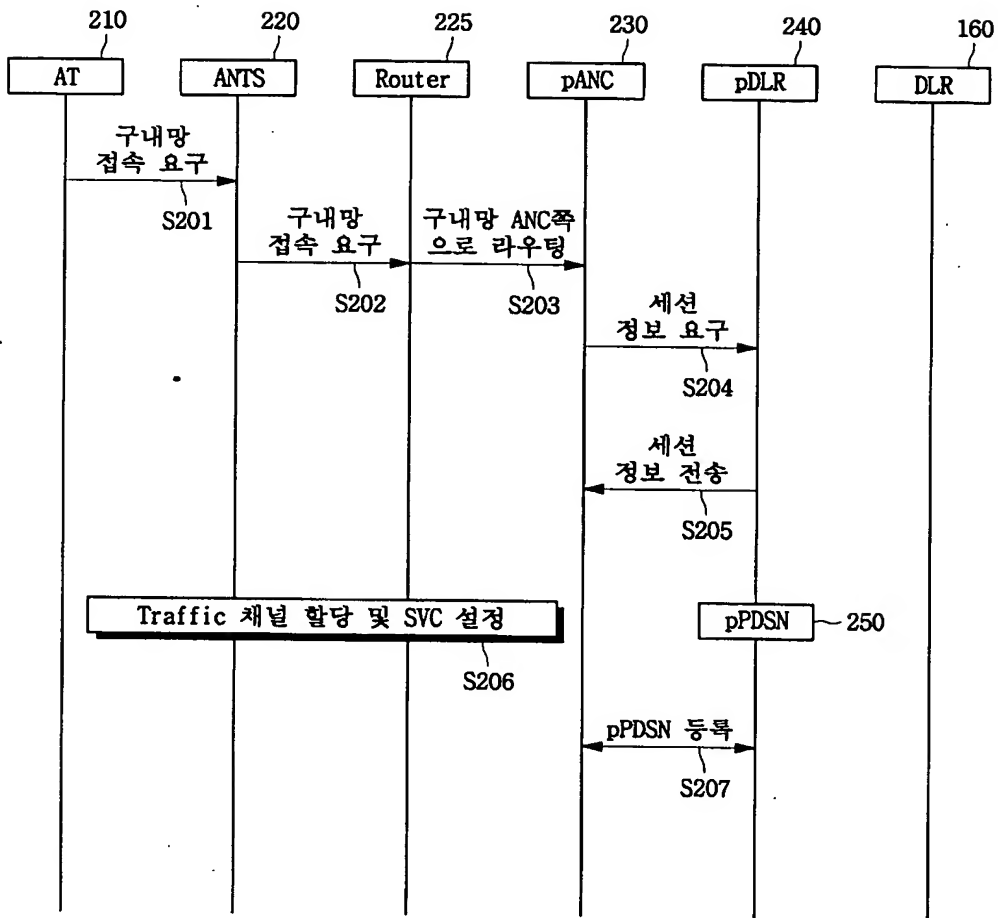
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

